

3 ステアリング

【SRS エアバッグ装着車のご注意】

このセクションには、SRS エアバッグに影響する整備作業があります。該当する整備作業については目次および本文中のタイトルの前に★印が付いていますので、作業前に本書のSRS エアバッグの注意事項をご一読の上確実な作業を行ってください。

3

変更概要	3-2
★基本点検, 調整	3-2
★準備品	3-2
機能点検	3-3
油圧点検	3-3
エア抜き	3-4
ベーンポンプ	3-6
準備品	3-6
ベーンポンプ	3-7
脱着構成図	3-7
ベーンポンプ ASSY 脱着作業上の留意点	3-8
分解構成図	3-9
断面図	3-10
ベーンポンプ ASSY 分解作業上の留意点	3-11
ベーンポンプ ASSY 構成部品点検および交換	3-11
ベーンポンプ ASSY 組み付け作業上の留意点	3-13

変更概要

4S-FE エンジン搭載車追加に伴いトヨタ修理書 (品番 62174, 1996 年 9 月発行) の内容に以下の項目を追加しました。

- 1 基本点検, 調整の機能点検 (油圧点検) 要領
- 2 ベーンポンプの脱着分解要領




★基本点検, 調整

★準備品

工具

ユニオンナットレンチ 14	18002	プレッシャーフィードチューブ切り離しおよび接続用
スパナ 22×24mm	10403	プレッシャーポートユニオン固定用

計器

	PSG-6TB	パワーステアリングプレッシャーゲージセット	油圧点検用
	PSG-151	鋼バンザイ扱い 鋼イヤサカ扱い	
	(PSG-FJS)	アタッチメント	油圧点検用
	(PSG-A10)	鋼バンザイ扱い 鋼イヤサカ扱い	
	(PSG-FJL)	アタッチメント	油圧点検用
	(PSG-A20)	鋼バンザイ扱い 鋼イヤサカ扱い	
温度計	21701		油温点検用

油脂・その他

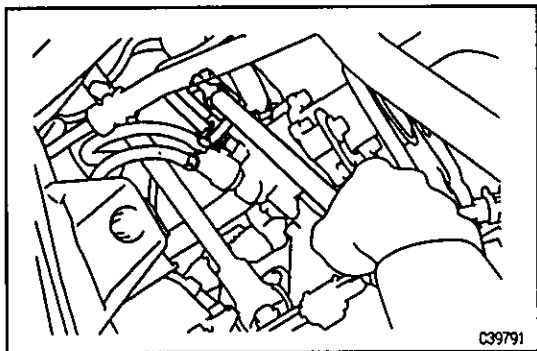
トヨタ純正 パワーステアリングフルード	30803	補充用
---------------------	-------	-----

機能点検

油圧点検

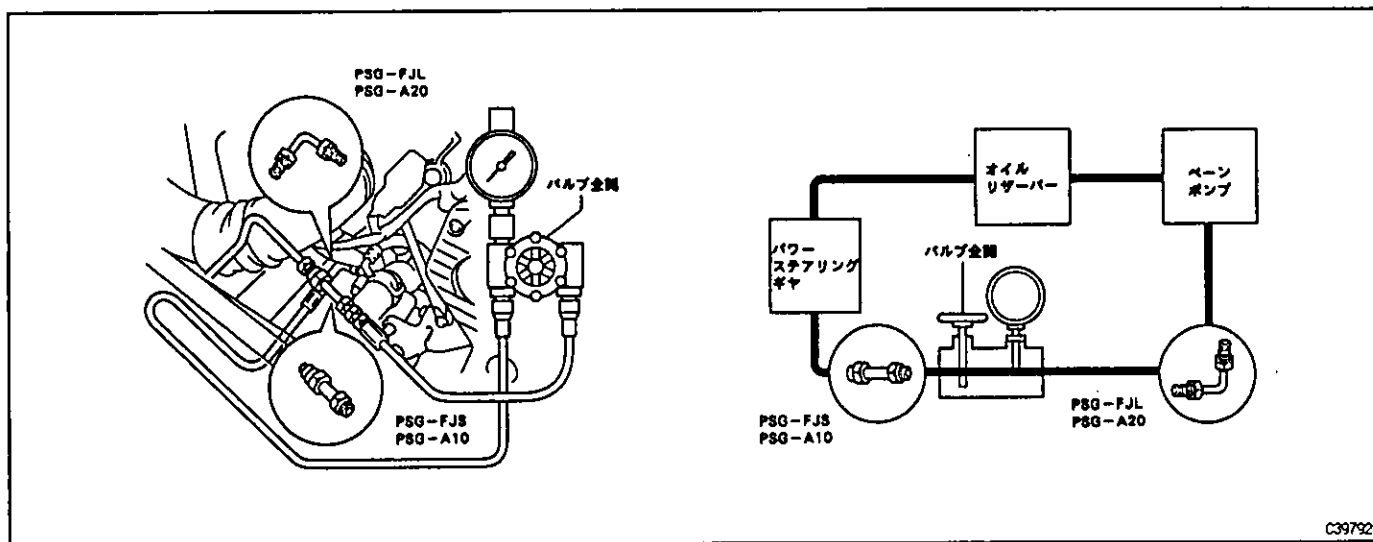
1 プレッシャーフィードチューブ切り離し

- (1) ユニオンナットレンチ (14) を使用して、プレッシャーフィードチューブを切り離す。
 - (2) アタッチメントを介して、プレッシャーゲージを取り付ける。
 PSG-FJL または PSG-A20 (ペーンポンプ側)
 PSG-FJS または PSG-A10 (プレッシャーフィードチューブ側)
- 注意** プレッシャーゲージのバルブは全開の状態を取り付ける。



C39791

3



C39792

2 エア抜き

(「エア抜き」参照)

3 油圧点検用油温の設定

- (1) エンジンを始動する。
- (2) エンジン回転数が 1000r/min 以下で、ステアリングホイールのロック ツウ ロックを繰り返し、フルードの温度を上げる。
 基準値 75~80℃

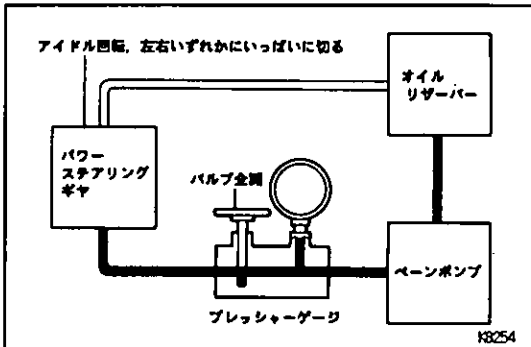
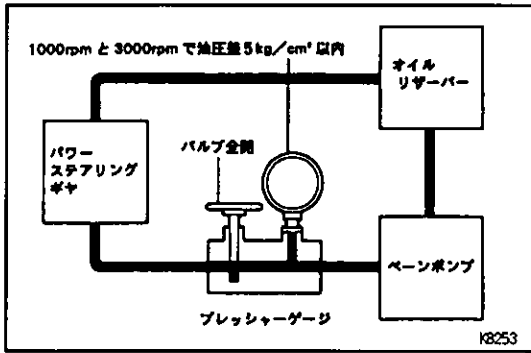
4 ペーンポンプ発生油圧点検

- (1) アイドル回転時にプレッシャーゲージのバルブを全閉にして、油圧を測定する。
 基準値

エンジン型式	発生油圧 [MPa (kgf/cm ²)]
4S-FE	5.88~6.37 (60~65)

- 注意**
- ・ 10 秒以上プレッシャーゲージのバルブを閉じない。
 - ・ 油温を 85℃以上しない。

3



5 無負荷時油圧差点検

- (1) プレッシャーゲージのバルブを全開にする。
 - (2) エンジン回転数が 1000r/min と 3000r/min で油圧を測定し、その差を確認する。
- 基準値 0.49MPa (5kgf/cm²) 以内
基準値外の場合は、ベーンポンプのフローコントロールバルブを交換する。

注意 ステアリングホイールは操作しない。

6 ステアリングギヤハウジング発生油圧点検

- (1) プレッシャーゲージのバルブを全開にする。
 - (2) アイドル回転時にステアリングホイールを左および右にいっぱい切り、油圧を測定する。
- 基準値 ベーンポンプ発生油圧点検と同様
基準値外の場合は、ステアリングギヤのコントロールバルブを交換する。

注意 ステアリングホイールをいっぱい切った状態で 10 秒以上保持しない。

7 プレッシャーゲージ取りはずし

- (1) プレッシャーゲージおよびアタッチメントを取りはずす。
 - (2) SST を使用して、プレッシャーフィードチューブを接続する。
- S S T 09631-22020
T=44.1N・m (450kgf・cm) (規定締め付けトルク)
T=35.7N・m (365kgf・cm) (SST およびトルクレンチ 460F 使用時の読み)

8 エア抜き

(「エア抜き」参照)

エア抜き

1 エア抜き

- (1) オイルリザーバーのコールド側アップレベルより 10~15mm 上までフルードを補充する。
 - (2) エンジンを約 2 秒間アイドリングさせ、停止させる。
- 注意** オイルリザーバーのフルードがアップレベルより下がった時は、アップレベルまで補充する。
- (3) オイルリザーバーの液面がアップレベルに落ち着くまで、(2) を繰り返す。
 - (4) オイルリザーバーのオイルに気泡が見えなくなるまで、エンジンをアイドリングさせる。
- 注意** ステアリング操作は、決して行わない。
- (5) エアが見えなくなったらステアリングをゆっくりと回し、ロック ツゥ ロックを 2~3 回繰り返す。
 - (6) オイルリザーバーの液面の変化がなくなりエアが見えなくなるまで、(4)~(5) を繰り返す。
 - (7) 液面の変化がなくなったらステアリングをいっぱい切った状態で 2~3 秒保持し、左右それぞれ 2~3 回ずつ油圧の上げ下げを繰り返す。

注意 ステアリングホイールをいっぱい切った状態で、10 秒以上保持しない。

- (8) オイルリザーバーにフルードの泡立ちおよび白濁がないことを確認したうえで、ステアリングを少し速めに操作しひっかかり、異音、振動が発生しないことを確認する。
- (9) (8) の様な異常がある場合は、再度 (6)～(8) を繰り返す。
注意 フルード漏れのないことを確認する。
- (10) エンジンを停止する。
- (11) オイルリザーバーのフルードレベル点検を行う。

ベーンポンプ

TOOL2010

準備品

SST

	09905-00012	スナップリング№1 エクスペンダー	シャフトスナップリング取りはずしおよび組み付け用
スナップリングプライヤー 09905-00013	70260		スナップリング取りはずしおよび組み付け用
	09950-60010	リブレーサーセット	
リブレーサー-26 09951-00260	70096		ベーンポンプハウジングオイルシール組み付け用
	09950-70010	ハンドルセット	
ハンドル100 09951-07100	70148		ベーンポンプハウジングオイルシール組み付け用
	09960-10010	バリアブルピンレンチセット	
	(09962-01000)	バリアブルピンレンチアーム ASSY	ベーンポンププーリー脱着用
ピン10 09963-01000	70185		ベーンポンププーリー脱着用

工具

ソケットレンチ (27mm)	10101	プレッシャーポートユニオン取りはずしおよび組み付け用
逆タップ	11601	ユニオンシート取りはずし用
ボルト (M6, ピッチ1.0)	54801	スプリングシート取りはずしおよび組み付け用
ユニオンナットレンチ 14	16002	プレッシャーフィードチューブ切り離しおよび接続用

計器

トルクレンチ [0~3N・m {0~30kgf・cm}]	20114	ポンプシャフトプレロード測定用
ノギス (0~200mm)	20201	コンプレッションスプリング自由長測定用
マイクロメーター (0~25,25~50,50~75,75~100mm)	20304	ポンプシャフトおよびポンププレート点検用
キャリバーゲージ (10~34mm)	22402	ポンプハウジングプッシュ内径点検用

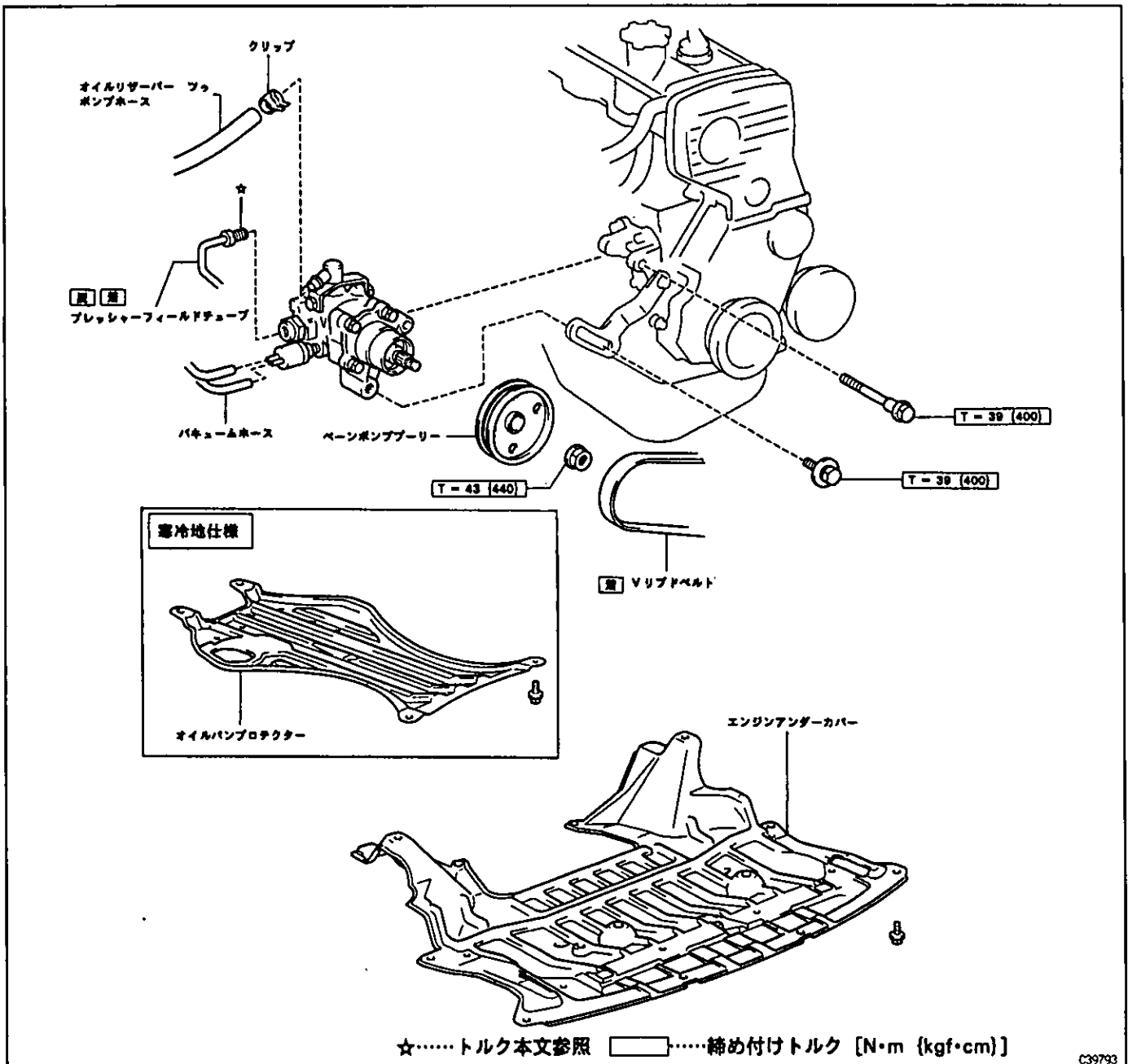
シッケネスゲージ 09852-00040	24002	ポンププレートとローターのすき間点検
油膜・その他		
トヨタ純正 MP グリース№2	30204	オイルシールリップ部塗布用
トヨタ純正 パワーステアリングフルード	30803	フルード補充および各部塗布用
保護テープ	53501	ポンプシャフトねじ部およびストレートピン保護用

3

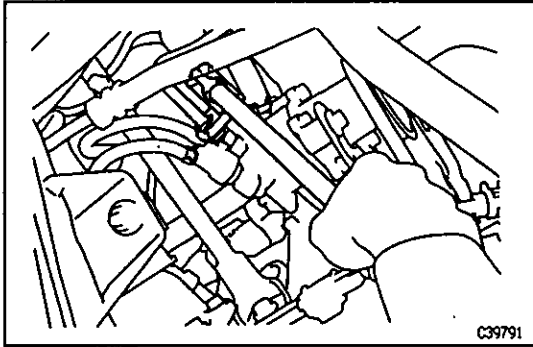
T0062017

ベーンポンプ

脱着構成図



C39793



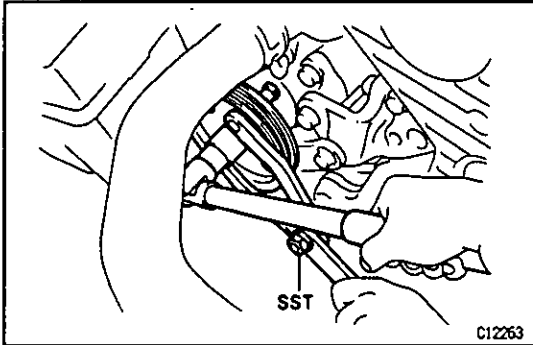
ベーンポンプ ASSY 脱着作業上の留意点

1 プレッシャーフィードチューブ切り離しおよび接続

- (1) ユニオンナットレンチ (14) を使用して、プレッシャーフィードチューブの切り離しおよび接続をする。

$T=44.1\text{N}\cdot\text{m}$ (450kgf $\cdot\text{cm}$) (規定締め付けトルク)

$T=35.7\text{N}\cdot\text{m}$ (365kgf $\cdot\text{cm}$) (SST およびトルクレンチ 460F 使用時の読み)



2 ベーンポンププーリー取りはずし

- (1) SST を使用して、ベーンポンププーリーを固定する。

S S T 09962-01000 09963-01000

- (2) ナットをはずし、プーリーキーおよびベーンポンププーリーを取りはずす。

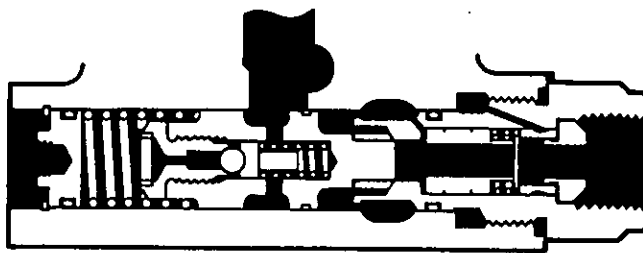
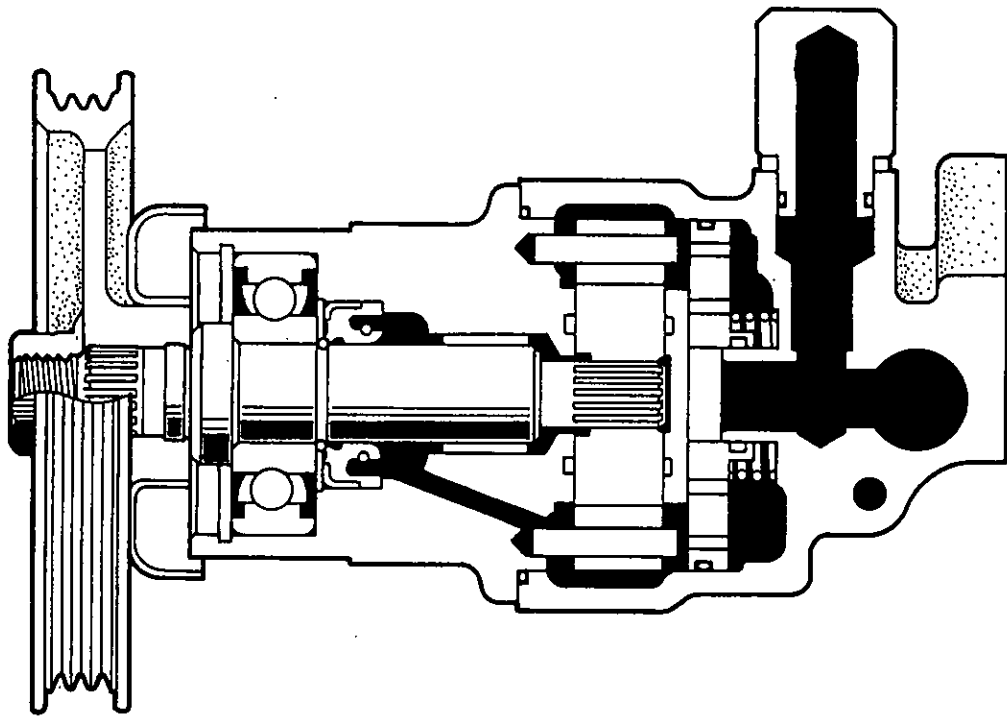
〈参考〉 取り付けも、同じ要領で作業する。

3 V リブドベルト取り付けおよび調整

(「エンジン調整」 - 「V リブドベルト張力・たわみ量」参照)

断面図

3



ペーンポンプ ASSY 分解作業上の留意点

1 エアコントロールバルブ取りはずし

- 注意**
- ・ユニオンシートの損傷が著しくフルード漏れのおそれがある場合は、ユニオンシートを交換する。それ以外の場合は取りはずさない。
 - ・ユニオンシートを取りはずしにくいときは、逆タップを使用する。このとき切り粉をポート内に入れない。
 - ・ユニオンシートを取りはずした場合は、新品のユニオンシートを組み付ける。

2 フローコントロールスプリングシート取りはずし

- (1) SST を使用して、スナップリングを取りはずす。
S S T 09905-00013
- (2) ボルト (M6mm, ピッチ 1.0) を使用して、スプリングシートを取りはずす。
(参考) 組み付けも、同じ要領で作業する。

3 ペーンポンプハウジングフロントおよびリヤ切り離し

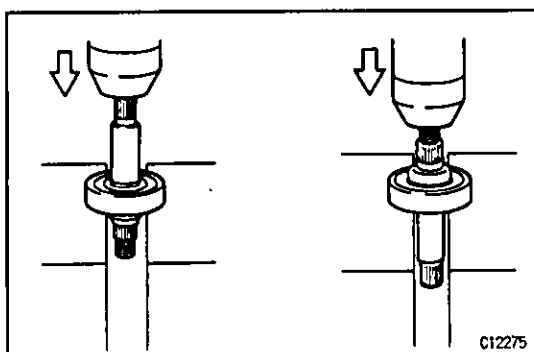
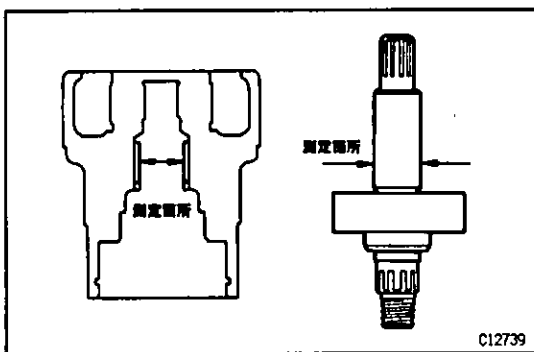
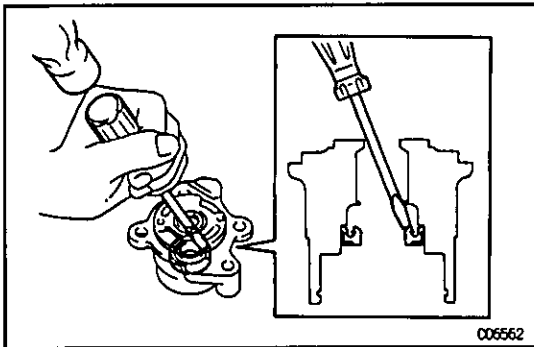
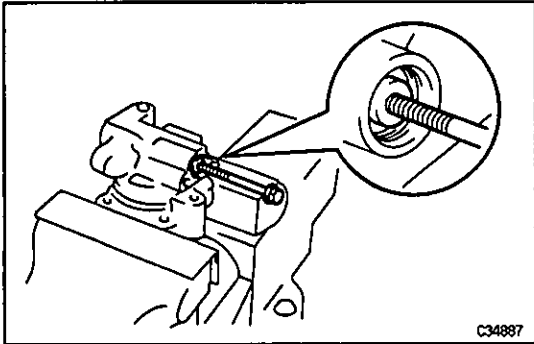
- (1) ペーンポンプハウジングフロントおよびリヤに合わせマークを付ける。
(参考) 組み付けも、合わせマークを合わせ組み付ける。

4 ホールスナップリング取りはずし

- (1) SST を使用して、スナップリングを取りはずす。
S S T 09905-00013

5 ペーンポンプハウジングオイルシール取りはずし

- (1) ⊖ドライバーおよびハンマーを使用して、オイルシールを取りはずす。
(参考) 組み付け時は、合わせマークを合わせ組み付ける。



ペーンポンプ ASSY 構成部品点検および交換

1 ペーンポンプシャフトとハウジングブシュとのオイルクリアランス点検

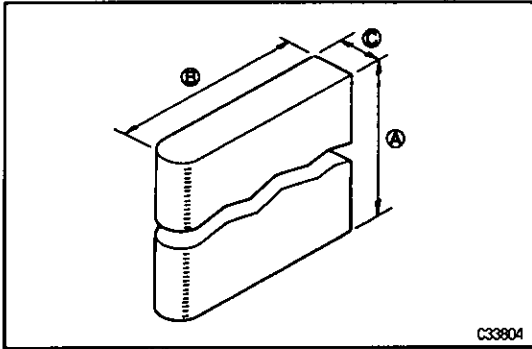
- (1) マイクロメーターとキャリパーゲージを使用して、すき間を算出する。
基準値 0.01~0.03mm (基準値=ブシュ内径-シャフト外径)
限度 0.07mm
限度を超える場合は、ペーンポンプシャフトまたはペーンポンプハウジングを交換する。

2 ペーンポンプシャフトベアリング交換

- (1) SST を使用して、スナップリングを取りはずす。
S S T 09905-00012
- (2) プレスを使用して、ベアリングを取りはずす。
- (3) プレスを使用して、新品のベアリングを組み付ける。
注意 ペーンポンプシャフトのオイルシールおよびニードルローラーベアリング接触部を傷つけない。
- (4) SST を使用して、新品のスナップリングを組み付ける。
S S T 09905-00012

3

3



3 ベーンポンプローターおよびプレート点検

(1) マイクロメーターを使用して、図の各寸法を点検する。

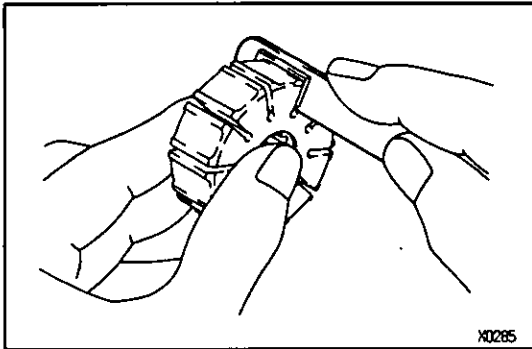
測定箇所	限度 [mm]
Ⓐ	14.988
Ⓑ	8.1
Ⓒ	1.797

(2) シックネスゲージを使用して、ベーンプレートとローターとのすき間を測定する。

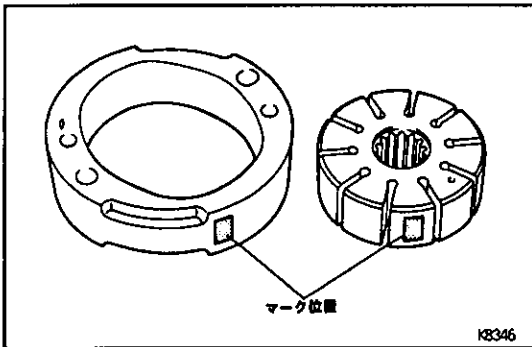
基準値 0.02mm

限度 0.03mm

(参考) ポンプローターおよびカムリングは同じマークのものを使用し、ポンププレートは該当する品番を選択する。



マーク	ポンププレート品番
なし	44345-12010
1	44345-12020
2	44345-12030
3	44345-12040
4	44345-12050



4 フローコントロールバルブ ASSY 点検

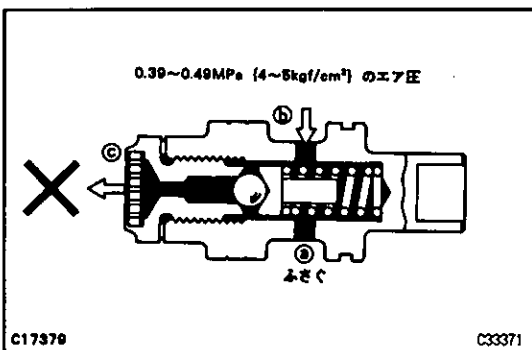
- (1) バルブおよび穴に傷がないことを確認する。
- (2) バルブにキャスル・パワーステアリングフルードを塗布する。
- (3) バルブをハウジングに挿入したとき、バルブが自重で滑らかに沈むことを確認する。
- (4) バルブの気密点検を行う。

① 図の穴Ⓐをふさぐ。

② 図の穴Ⓒに 0.39~0.49MPa {4~5 kgf/cm²} のエア圧をかける。

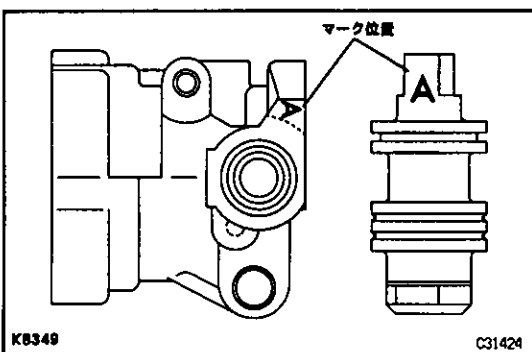
③ 図の穴Ⓒよりエアの漏れがないことを確認する。漏れがある場合は、バルブを交換する。

(参考) バルブを交換する場合は、ポンプハウジングの打刻マークと同じマークのバルブを使用する。



[バルブの種類]

マーク	バルブ品番
A	44330-16071
B	44330-16081
C	44330-16091
D	44330-16101
E	44330-16111
F	44330-16121



5 コンプレッションスプリング点検

(1) スプリング自由長を測定する。

基準値 38.0mm

限度 36.0mm

6 プレッシャーポートユニオン点検

(1) ユニオンシート部が著しく損傷し、フルード漏れの恐れがある場合は、プレッシャーポートユニオン ASSY で交換する。

3

ペーンポンプ ASSY 組み付け作業上の留意点

1 ペーンポンプハウジングオイルシール組み付け

(1) SST およびハンマーを使用して、新品のオイルシールを組み付ける。

S S T 09951-07100 09951-00260

2 カムリング組み付け

(1) カムリングの打刻マークがある面を上にして、カムリングの長穴をストレートピンに合わせて組み付ける。

3 ペーンポンプローター組み付け

(1) ローターの打刻マークがある面を上にして組み付ける。

注意 ローターはカムリングとセットのものを使用する。

4 ペーンポンププレート組み付け

(1) 端面の丸い方を外側にして、ポンプローターにポンププレート 10 枚を組み付ける。

注意 ペーンポンププレートは、カムリングおよびローターとセットのものを使用する。

5 サイドプレートリヤ組み付け

(1) サイドプレートリヤの穴とストレートピンが合うように組み付ける。

6 フローコントロールバルブ ASSY 組み付け

注意 フローコントロールバルブの方向性を間違えない。

7 エアコントロールバルブ組み付け

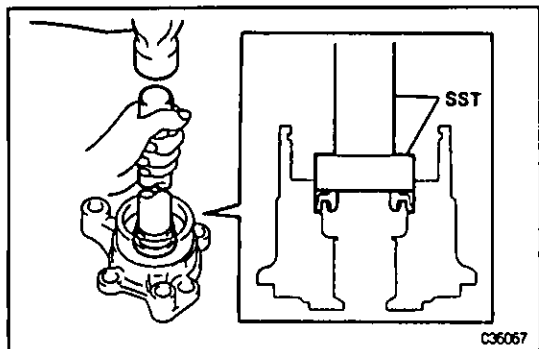
注意 ユニオンシートを取りはずした場合は、新品のユニオンシートを組み付ける。

8 ペーンポンププーリー組み付け

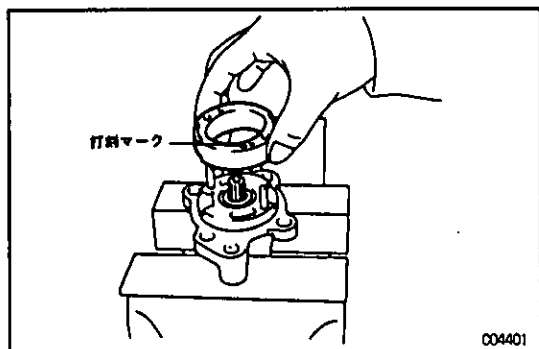
注意 プーリーの凸部をペーンポンプ側にする。

(1) SST を使用して、プーリーを固定しナットを締め付ける。

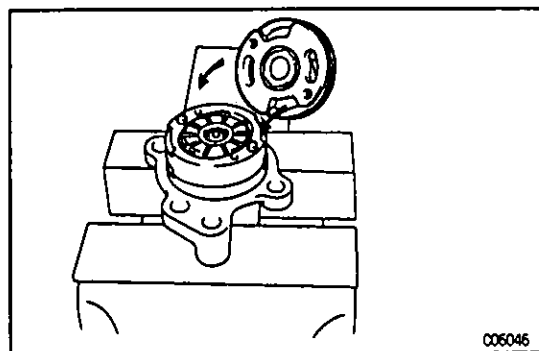
S S T 09962-01000 09963-01000



C36067



C04401



C06046

9 ポンプシャフトプレロード点検

- (1) ポンプシャフトが円滑に回転し、異音がないことを確認する。
- (2) ポンプシャフトにプーリー取り付けナットを仮付けする。
- (3) ポンプシャフトの回転トルクを測定する。

基準値 0.27N・m (2.8kgf・cm) 以下(回転中)

〈参考〉 基準値外の場合は、オイルシールリップ部が反転していないか点検する。また、組み付けが正常か確認する。